

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 5 日
Date of Application:

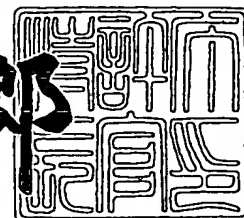
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 1 3 5 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 1 1 3 5 0]

出 願 人 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーシ
Applicant(s): ョン

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9020171

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 3/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町1番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内

【氏名】 太田 睦郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町1番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内

【氏名】 平坂 義広

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100104880

【弁理士】

【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した復代理人】

【識別番号】 100118201

【弁理士】

【氏名又は名称】 千田 武

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081504

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスクドライブ装置、およびアクチュエータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを記憶する回転可能なディスク状媒体と、
回転軸を中心に回転可能に構成され、前記ディスク状媒体に記憶されたデータの読み出しまたは書き込みのいずれか一方または双方を行なうヘッドと、当該回転軸を挟んで当該ヘッドとは反対側に装着されたコイルとを有するアクチュエータと、を備え、

前記アクチュエータは、前記コイルの近傍であって当該コイルを覆う領域を有するように配置されたプレートとを有することを特徴とするディスクドライブ装置。

【請求項 2】 前記プレートは放熱板であることを特徴とする請求項 1 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 3】 前記プレートは前記回転軸の近傍に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 4】 前記プレートは複数枚配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 5】 複数枚配置された前記プレートは前記コイルを挟んで両側に配置されていることを特徴とする請求項 4 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 6】 前記プレートは表面の少なくとも一面に溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 7】 前記プレートは断面形状が矩形または波形であることを特徴とする請求項 1 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 8】 データを記憶する回転可能なディスク状媒体と、
回転軸を中心に回転可能に構成され、前記ディスク状媒体に記憶されたデータの読み出しまたは書き込みのいずれか一方または双方を行なうヘッドと、当該回転軸を挟んで当該ヘッドとは反対側に装着されたコイルとを有するアクチュエータと、を備え、

前記アクチュエータは、前記回転軸の近傍に配置した放熱部材を有することを

特徴とするディスクドライブ装置。

【請求項 9】 前記放熱部材は前記回転軸と一体的に構成したことを特徴とする請求項 8 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 10】 前記放熱部材は前記回転軸に接着して構成したことを特徴とする請求項 8 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 11】 データの読み出しまたは書き込みのいずれか一方または双方を行なうヘッドと、

前記ヘッドを支持し、回転軸を中心に回転可能な支持部材と、

前記支持部材の前記回転軸を挟んで前記ヘッドとは反対側に設けられたコイルと、

前記コイルの近傍であって当該コイルを覆う領域を有するように配置したプレートと、

を有するアクチュエータ。

【請求項 12】 前記プレートは前記回転軸の近傍に配置されていることを特徴とする請求項 11 記載のアクチュエータ。

【請求項 13】 前記プレートは複数枚配置されていることを特徴とする請求項 11 記載のアクチュエータ。

【請求項 14】 データの読み出しまたは書き込みのいずれか一方または双方を行なうヘッドと、

前記ヘッドを支持し、回転軸を中心に回転可能な支持部材と、

前記支持部材の前記回転軸を挟んで前記ヘッドとは反対側に装着されたコイルと、

前記回転軸の近傍に配置した放熱部材と、

を有するアクチュエータ。

【請求項 15】 前記放熱部材は前記回転軸と一体的に構成したことを特徴とする請求項 14 記載のアクチュエータ。

【請求項 16】 前記放熱部材は前記回転軸に接着して構成したことを特徴とする請求項 14 記載のアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばハードディスク等のディスクドライブ装置等に関し、より詳しくは記録ディスクに対してデータの書き込みおよび読み出しを行なうためのアクチュエータを備えたディスクドライブ装置等に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータ装置におけるデータの主な格納先としてハードディスクドライブ等のディスクドライブ装置が多用されている。このようなディスクドライブ装置は、ディスクエンクロージャと称される筐体内に、データを記録するための円盤状の記録ディスクを収納した構成となっている。記録ディスクは、単数または複数、筐体に固定されたスピンドルに回転自在に保持されて、スピンドルモータによって回転駆動される。そして、記録ディスクの近傍には、記録ディスクに対してデータの読み出し・書き込みを行なうためのアクチュエータが配置されている。

【0003】

アクチュエータは、ディスクドライブ装置の筐体に固定されたピボットシャフトに、ベアリングを介して回転自在に設けられている。このアクチュエータは、ピボットシャフトに対して一方の側に延出するアームを備え、このアームの先端部に磁気ヘッドが設けられている。また、ピボットシャフトを挟んでアームの反対側にはコイルサポートが設けられ、コイルサポートにはこのアクチュエータを駆動するためのボイスコイルモータ（VCM）を構成するボイスコイルが保持されている。

【0004】

そして、アクチュエータのボイスコイルに対向する位置には、VCMを構成するステータが設けられており、ステータとVCMとの間に生じる磁界を変化させることによって、アクチュエータをピボットシャフトの周りに駆動するようになっている。その結果、アクチュエータのアームの先端部に設けられた磁気ヘッドが記録ディスクの表面に沿った方向に移動し、記録ディスク表面上の目的のドラ

ックにアクセスして、記録ディスクに記録されたデータの読み出し、あるいはデータの記録ディスクへの書き込みが行なわれるのである。

【0005】

ところで、近年、ディスクドライブ装置は記録容量の大容量化が著しく、それに伴って記録ディスクに対するデータの読み書きの高速化も要求されている。これには、磁気ヘッドで読み書きするデータの処理速度もさることながら、記録ディスク上の目的のトラックに磁気ヘッドがアクセス（シーク）する際の、アクチュエータの機械的な回動動作速度の向上が重要な要素となる。そのため、アクチュエータを速く回動させて記録ディスク表面上の目的のトラックに素早くアクセスするために、アクチュエータの慣性モーメントを小さく構成するとともに、ボイスコイルに大量の電流を流すことが好ましい。

【0006】

ここで、記録媒体上でアクチュエータを目的のトラックにアクセスする従来技術として、VCMによってアクチュエータを記録媒体の略半径方向に横切って移動させる際のアクチュエータの動作を制御する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【0007】

【特許文献1】

特開2002-8331号公報（第4頁、図1）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来のディスクドライブ装置では、ボイスコイルに流す電流量は多いほどアクチュエータの回動スピードを上げることができる。しかしながら、ボイスコイルに流す電流量には設計上の上限があり、通常は最大1.6 A程度の電流が使用されるが、ボイスコイルに1.6 A程度の電流を流すとボイスコイルが発熱し、そのためにボイスコイル自体の抵抗値が上昇するという現象が生じる。その結果、記録ディスク上を磁気ヘッドがシーク動作を続けている間にボイスコイルの電流量が低下し、シークタイムが遅延するという問題が生じていた。

特に、3 i n c h の記録ディスクを10000 r p mで使用したり、2.5 i

n c h の記録ディスクを 15000 r p m で使用する、大容量のデータを処理するサーバ装置では、シークタイムの遅延はデータ処理時間に大きな影響を及ぼすこととなる。

【0009】

なお、上記の特許文献 1 に記載された技術では、記録媒体上でアクチュエータを目的のトラックにアクセスする技術は開示されているが、アクチュエータのシークタイムの遅延を防止するための有効な技術は開示されていない。

【0010】

そこで本発明は、このような技術的課題に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、シークタイムの遅延を防止し、データ処理時間の向上を図るディスクドライブ装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

かかる目的のもと、本発明のディスクドライブ装置は、コイルを装着したアクチュエータが、コイルの近傍であってこのコイルを覆う領域を有するように配置されたプレートを備えたことを特徴とする。このようにコイルの近傍であってこのコイルを覆う領域を有するようにプレートを配置することにより、コイルの温度上昇に基づく抵抗値の上昇を抑えることができ、コイルに十分な電流を供給できる。このプレートは、放熱板として機能する。また、このプレートは、アクチュエータの回転軸の近傍に配置することが好ましい。これにより、プレートを配置したことによるアクチュエータの慣性モーメントの増加を最小限に抑えることができる。

また、プレートは、複数枚配置することができる。プレートを複数枚配置することによってコイルからの熱の吸収量を増やすことができる。特に、複数のプレートはコイルを挟んで両側に配置するのが好ましい。

さらに、プレートは、表面に溝を形成した構成とすることができる。これにより、プレートの放熱量を大きくし、同時に軽量化が図れる。また、プレートは、プレートの断面形状が矩形または波形で構成することもできる。

【0012】

本発明のディスクドライブ装置は、アクチュエータの回転軸の近傍に配置した放熱部材を有することを特徴とする。このような構成によって、コイルの温度上昇に基づく抵抗値の上昇を抑えると同時に、放熱部材を配置したことによるアクチュエータの慣性モーメントの増加を最小限に抑えることができる。また、放熱部材は、アクチュエータの回転軸と一体的に構成することができる。さらに、放熱部材は、アクチュエータの回転軸に接着して構成してもよい。

【0013】

本発明をアクチュエータとして捉えれば、このアクチュエータは、ヘッドと、回転軸を中心に回転可能な支持部材と、コイルと、コイルの近傍であってこのコイルを覆う領域を有するように配置したプレートと、を有することを特徴とする。このような構成によって、コイルの温度上昇に基づく抵抗値の上昇を抑えることができる。

【0014】

また、本発明をアクチュエータとして捉え、このアクチュエータは、ヘッドと、回転軸を中心に回転可能な支持部材と、コイルと、回転軸の近傍に配置した放熱部材と、を有することを特徴とする。このような構成によって、コイルの温度上昇に基づく抵抗値の上昇を抑えることができ、また、放熱部材を配置したことによるアクチュエータの慣性モーメントの増加を最小限に抑えることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいて本発明について詳細に説明する。

図1に示すものは、本実施の形態におけるハードディスクドライブ（ディスクドライブ装置）20を説明する図である。このハードディスクドライブ20は、図示しないPC（Personal Computer）に内蔵または外付けされ、ホスト側となるPCからの命令に基づき、データの読み出し・書き込み動作等を行う。

ハードディスクドライブ20は、ディスクエンクロージャ（筐体）11内に、所定枚数の記録ディスク（ディスク状媒体、データ記録媒体）12と、アクチュエータ30とを備えている。

【0016】

ディスクエンクロージャ 11 は、上部に開放した有底箱状のベース 13 と、このベース 13 の上部の開口を塞ぐカバー（図示せず）とから構成されている。

記録ディスク 12 は、例えば磁気ディスク等の不揮発性の記録媒体であり、ベース 13 に設けられたスピンドル 10 にセットされている。ここで、記録ディスク 12 を複数枚備える場合には、スピンドル 10 に所定枚数の記録ディスク 12 を積層させる。スピンドル 10 は、ハブイン構造のスピンドルモータ（ディスク駆動源：図示せず）を一体に備えたものであり、このスピンドルモータにより記録ディスク 12 をスピンドル 10 の軸線周りに所定の回転速度で回転駆動させることができるようになっている。

【0017】

アクチュエータ 30 は、中間部においてピボット（回転軸）31 を介してベース 13 に対して回転自在に取り付けられており、ピボット 31 を中心として記録ディスク 12 の表面に沿った面内で回転可能となっている。

アクチュエータ 30 は、ピボット 31 に対してその一方の側にアーム 37 が延出し、アーム 37 の先端部にサスペンションアーム 38 が設けられ、このサスペンションアーム 38 に磁気ヘッド 32 が設けられた構成となっている。ここで、磁気ヘッド 32 は、ハードディスクドライブ 20 に備えられる記録ディスク 12 のそれぞれに対し、上下 2 個一対となるよう備えられている。

また、このアクチュエータ 30 は、アーム 37 とはピボット 31 を挟んで反対側に延出する略 U 字状または V 字状の一対のコイル保持アーム 34 A、34 B が備えられている。そして、この一対のコイル保持アーム 34 A、34 B には、所定の巻き数を有したボイスコイル 33 が保持されている。

【0018】

アクチュエータ 30 のボイスコイル 33 に対向する位置には、ボイスコイル 33 との間で磁界を発生させるための上下一対のステータ 40 L、40 U がベース 13 に固定されて設けられている。これらボイスコイル 33 とステータ 40 L、40 U とによって、アクチュエータ 30 をピボット 31 の周りに回転させるための駆動源としてのボイスコイルモータ（VCM）が構成され、ボイスコイル 33

への通電を制御することによってステータ 40 L、40 U とボイスコイル 33 との間に生じる磁界を変化させ、これによってアクチュエータ 30 が回転するようになっている。その結果、アクチュエータ 30 は、VCM の駆動によってピボット 31 を中心として回転し、磁気ヘッド 32 が記録ディスク 12 の略半径方向にシークして記録ディスク 12 上の目的のトラックに対向した位置にアクセスし、記録ディスク 12 に記録されたデータの読み出しあるいはデータの記録ディスク 12 への書き込みを行うのである。

【0019】

図 2 は本実施の形態におけるアクチュエータ 30 を説明する図である。図 2 に示したように、アクチュエータ 30 は、0.3 mm 厚のアルミニウムの平板で構成されたプレート 36 が、ピボット軸受部 35 のボイスコイル 33 側の側面 35 A に、ボイスコイル 33 面と略平行に配置されている。さらに、プレート 36 は、ボイスコイル 33 が配置された領域のうち、ピボット軸受部 35 側領域の一部を覆うように配置されている。

すなわち、ボイスコイル 33 は口の字形で構成され、ボイスコイル 33 面がピボット 31 と直交するように配置されているが、プレート 36 は、ボイスコイル 33 のうちピボット軸受部 35 側に位置する 1 辺 33 A の略全面を覆うように配置されている。

【0020】

図 3 はアクチュエータ 30 のボイスコイル 33 側の断面図である。図 3 (a) は図 2 における Y Y' 断面を示し、図 3 (b) は図 2 における Z Z' 断面を示している。図 3 に示したように、ボイスコイル 33 には、ボイスコイル 33 を挟んで上下方向に、ボイスコイル 33 に近接してステータ 40 L、40 U が配置されているが、アクチュエータ 30 を回転させるトルクを発生させるのは、ボイスコイル 33 の各辺のうちピボット 31 の方向を向く 2 辺 33 B、33 C である。したがって、ステータ 40 L、40 U はボイスコイル 33 の各辺のうちピボット 31 の方向を向く 2 辺 33 B、33 C が移動する領域のみに配置され(図 3 (b))、ボイスコイル 33 のうちピボット軸受部 35 側の 1 辺 33 A および外周部側の 1 辺 33 D が移動する領域には配置されていない(図 3 (a))。そこでプレート

36は、ピボット軸受部35とステータ40L、40Uとの間のボイスコイル33の1辺33Aが占める領域において、ボイスコイル33のコイル面の法線方向近傍に配置している。また、プレート36は、ボイスコイル33の法線方向上下双方に2枚装着している。

【0021】

ボイスコイル33に電圧が印加されると、アクチュエータ30は回転して磁気ヘッド32が記録ディスク12の略半径方向にシークして記録ディスク12の目的のトラックに対向した位置に移動する。その際、ボイスコイル33には1.6A程度の電流が流され、ボイスコイル33は自己の抵抗により発熱する。そのためにボイスコイル33の温度は上昇して、ボイスコイル33の抵抗値が上がるという現象が起こる。その結果、ボイスコイル33を流れる電流量が減少して、所望のシークスピードを得ることができなくなる。

【0022】

本実施の形態におけるアクチュエータ30では、プレート36はボイスコイル33のコイル面の法線方向近傍において、ボイスコイル33のピボット軸受部35側に位置する1辺33Aの略全面を覆うように配置されているので、ボイスコイル33のピボット軸受部35側の1辺33Aで発生した熱はプレート36に放射され、プレート36によって吸収される。それによってボイスコイル33の温度は全体的に低下することとなる。

すなわち、プレート36により、ボイスコイル33で発生した熱は、ピボット軸受部35側の1辺33Aを介してプレート36に流れ、さらにその吸収された熱を外部に放射するという経路が形成される。それによって、ボイスコイル33の熱を効率よく外部に流出させることが可能となった。

【0023】

実験では、シークスピードを50 i o p s (input output per second) に設定した場合には、プレート36を装着しない場合にボイスコイル33の温度が45.3℃に上昇していたものが、プレート36を装着することによって35.7℃に抑えることが可能であった。また、シークスピードを150 i o p s に設定した場合には、プレート36を装着しない場合に81.3℃に上昇していたもの

が、プレート 36 を装着することによって 69.3℃ に抑えることが可能であった。

【0024】

図 4 および図 5 に示すものは、シークスピードを変えて、プレート 36 を装着した場合と、装着しない場合とについて、平均シークタイムをシミュレーション実験した結果を表す図である。すなわち、図 4 は、アクチュエータ 30 が記録ディスク 12 をシークスピード 50 iops でシークする場合のボイスコイル 33 に流れる電流量を縦軸にとり、横軸に時間経過を表している。また、図 5 はシークスピード 150 iops でシークする場合を表している。

図 4 および図 5 より、同一のシークスピードで比較した場合に、シークスピード 50 iops, 150 iops のいずれの場合にもボイスコイル 33 に流れる電流量の減少を改善することが可能となることが判明した。その結果、シークスピード 50 iops では、プレート 36 を装着しない場合にシークタイムが 5.44580 msec であったものが、プレート 36 を装着することによって 5.29332 msec と短縮することが可能となって、シークタイムに 3.1% の改善がみられた。また、シークスピード 150 iops では、プレート 36 を装着しない場合にシークタイムが 5.78869 msec であったものが、プレート 36 を装着することによって 5.67490 msec と短縮することが可能となって、シークタイムに 2.2% の改善がみられた。

【0025】

ところで、プレート 36 は、ピボット軸受部 35 のボイスコイル 33 側の側面 35A に配置した。プレート 36 をアクチュエータ 30 の回動中心の近傍であるピボット軸受部 35 に配置することで、プレート 36 を配置したことによるアクチュエータ 30 の慣性モーメントの増加を最小限に抑えることが可能となった。これによって、アクチュエータ 30 の回動性は損なわれず、シークタイムの遅延に与える影響を最小限に抑えることができる。

さらに、アクチュエータ 30 の慣性モーメントを小さくするためには、プレート 36 の材質は、アルミニウムやマグネシウム合金のような比重が軽いものを選

択するのが好ましい。

【0026】

また、プレート36は、ボイスコイル33とは0.5mmだけ離して配置した。なお、ボイスコイル33で発生した熱をより効率よく吸収するためには、ボイスコイル33に近づける方が熱吸収効果は大きい。そのため、プレート36はボイスコイル33と接触させた構成が好ましい。

一方、プレート36は、表面積を大きくすることにより熱容量を大きくするとともに、ボイスコイル33からの熱の吸収量および熱の放射量も増やすことができ、ボイスコイル33の冷却効果が大きくなる。ただし、表面積を大きくするとプレート36の重量が増えアクチュエータ30の慣性モーメントが増加するため、ボイスコイル33の冷却効果とアクチュエータ30の慣性モーメントの増加とを比較考量した上で最適値が決定することが適当である。

【0027】

図6はプレート36の表面形状を示した図である。図6において、プレート36の表面に溝36Aを形成したものである。プレート36の表面に溝36Aを形成することによって、プレート36の表面積を大きくするとともに、プレート36の軽量化が図れるのでアクチュエータ30の慣性モーメントを小さく設計することが可能となる。なお、形成する溝36Aの方向は、いずれの方向でもよいが、溝36Aの密度は大きい方がボイスコイル33からの熱の吸収量および熱の放射量を増やす効果を大きくすることができる。

なお、溝36Aはプレート36の片側一面に形成したが、両面に形成することにより、より優れた効果が得られる。

また、図7はプレート36の他の表面形状を示した図である。図7に示したように、プレート36の断面形状を矩形または波形としても同様の効果が得られる。

【0028】

また、アクチュエータ30本体はアルミニウムを押出成型して製造されるが、その際、プレート36はアクチュエータ30本体と一体的に構成される。一体的に構成することによって、プレート36で吸収された熱がアクチュエータ30本

体に発散されるのでボイスコイル 33 の冷却効果をより高めることが可能である。

なお、プレート 36 は、アクチュエータ 30 本体を製造した後に、接着剤で接着して構成してもよい。接着して構成する場合は、断面形状が矩形や波形などの複雑な形状のプレート 36 を装着する場合に、生産性を向上することができる。この場合、接着剤としては、熱伝導率の高いものを使用するのが好ましい。

【0029】

このように、本実施の形態によれば、ボイスコイル 33 の温度上昇は抑えられ、ボイスコイル 33 の抵抗値の過度な上昇を防止することができるためにボイスコイル 33 に十分な電流を供給することが可能となって、シークタイムの遅延を生じることなく高速なデータアクセスを実行することができる。特に、大容量のデータを高速で処理するサーバ装置では、高速なデータアクセスを実行することができる効果が大きい。

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、シークタイムの遅延を防止し、データ処理時間の向上を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態が適用されるハードディスク装置を示す斜視図である。

【図 2】 本実施の形態が適用されるアクチュエータを示す斜視図である。

【図 3】 本実施の形態が適用されるアクチュエータのボイスコイル側の断面図であり、(a) は図 2 における Y-Y' 断面を示し、(b) は図 2 における Z-Z' 断面を示している。

【図 4】 シークスピード 50 iops でのボイスコイルを流れる電流を比較した図である。

【図 5】 シークスピード 150 iops でのボイスコイルを流れる電流を比較した図である。

【図 6】 プレートの表面形状を説明するための図である。

【図 7】 プレートの他の表面形状を説明するための図である。

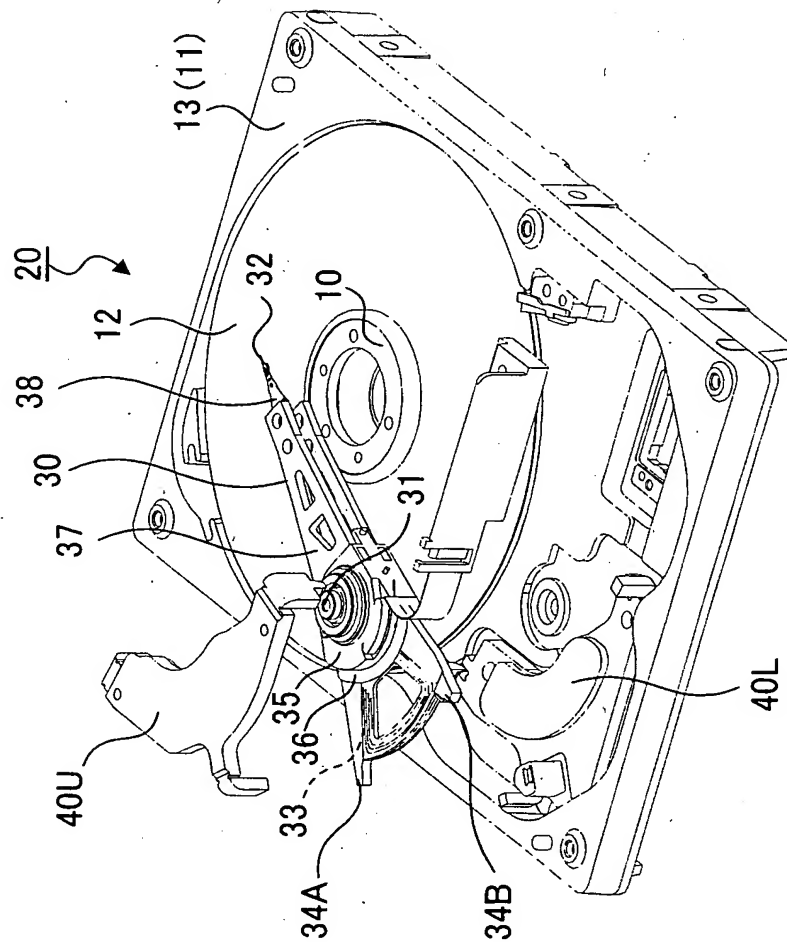
【符号の説明】

10…スピンドル、11…ディスクエンクロージャ、12…記録ディスク、13…ベース、20…ハードディスクドライブ、30…アクチュエータ、31…ピボット、32…磁気ヘッド、33…ボイスコイル、33A, 33B, 33C, 33D…ボイスコイルの辺、34A, 34B…コイル保持アーム、35…ピボット軸受部、36…プレート、36A…プレートの溝、37…アーム、38…サスペンションアーム、40L, 40U…ステータ

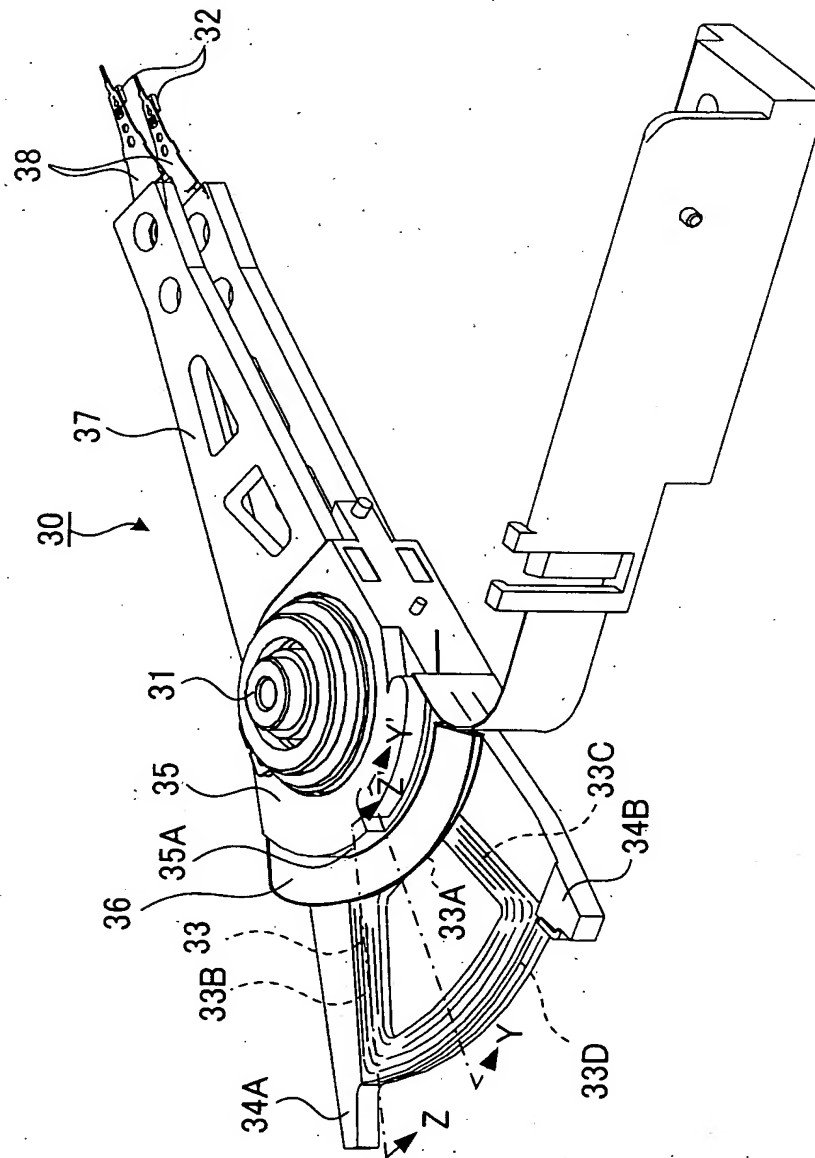
【書類名】

図面

【図 1】

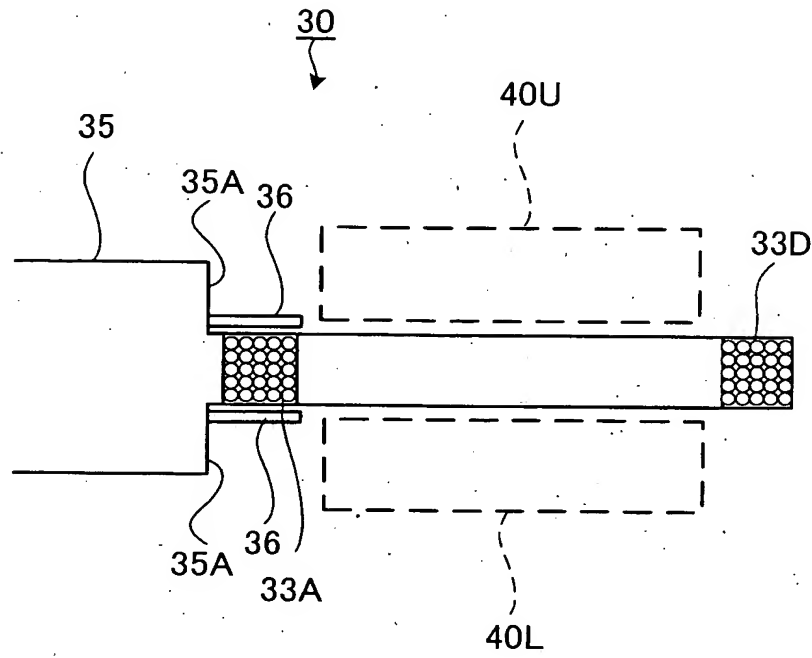


【図 2】

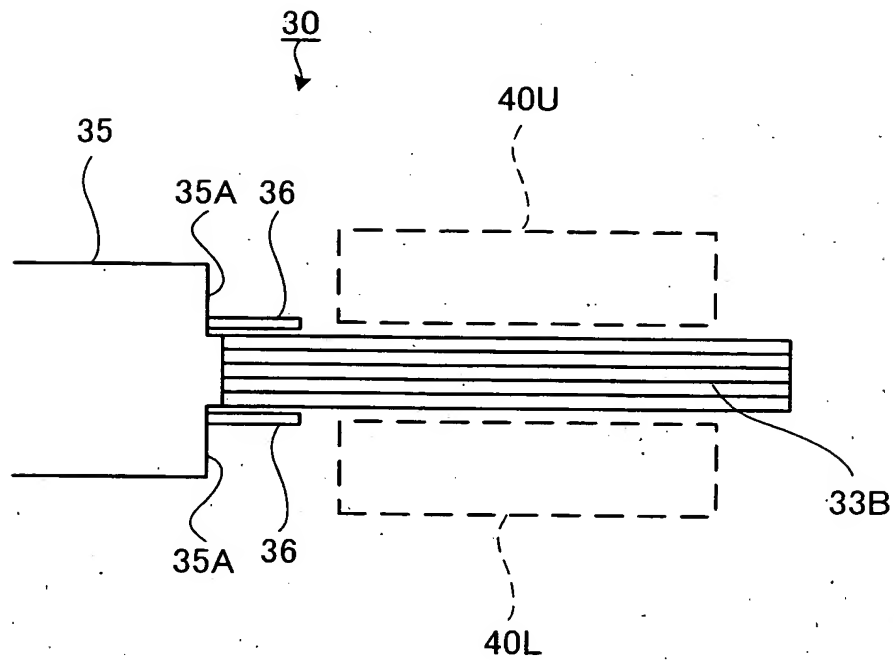


【図 3】

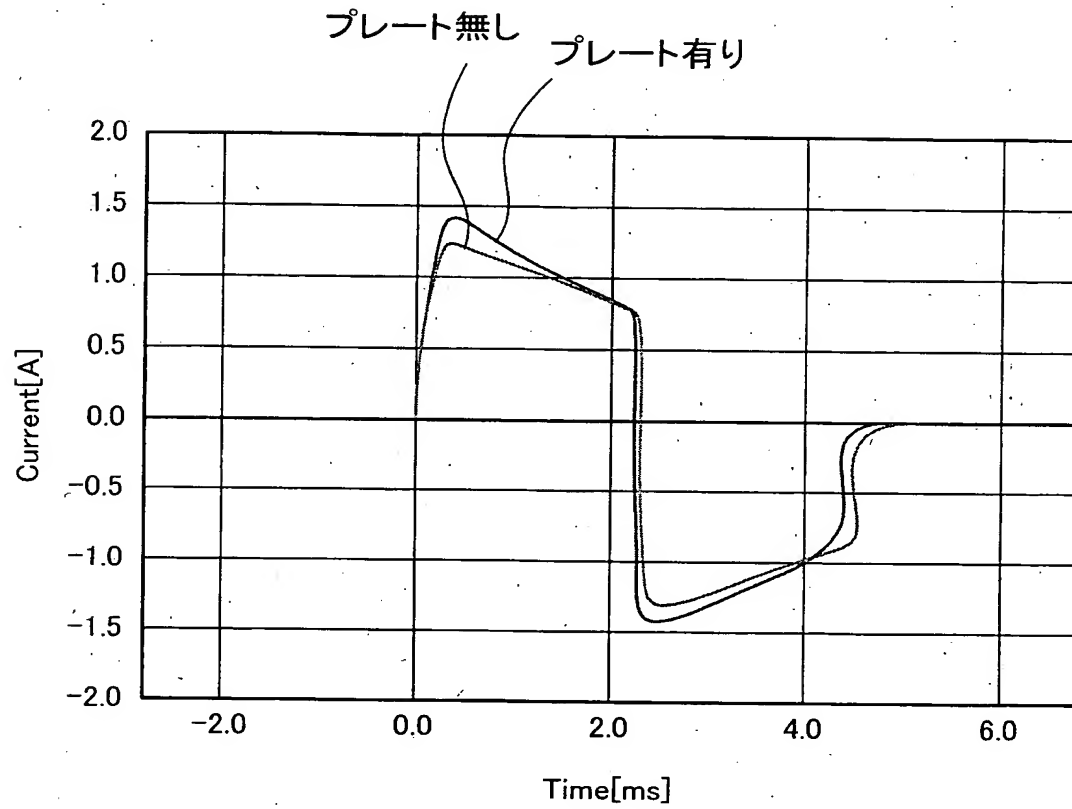
(a)



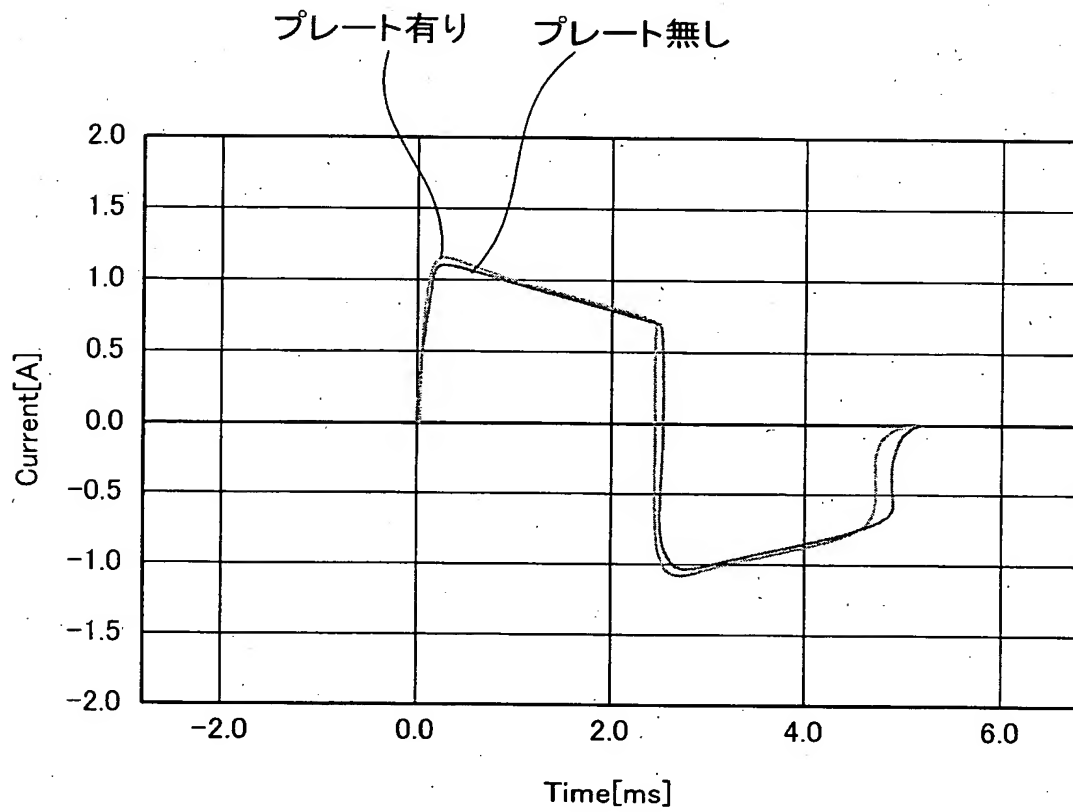
(b)



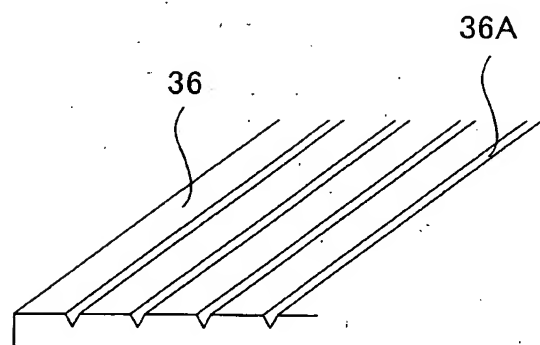
【図4】



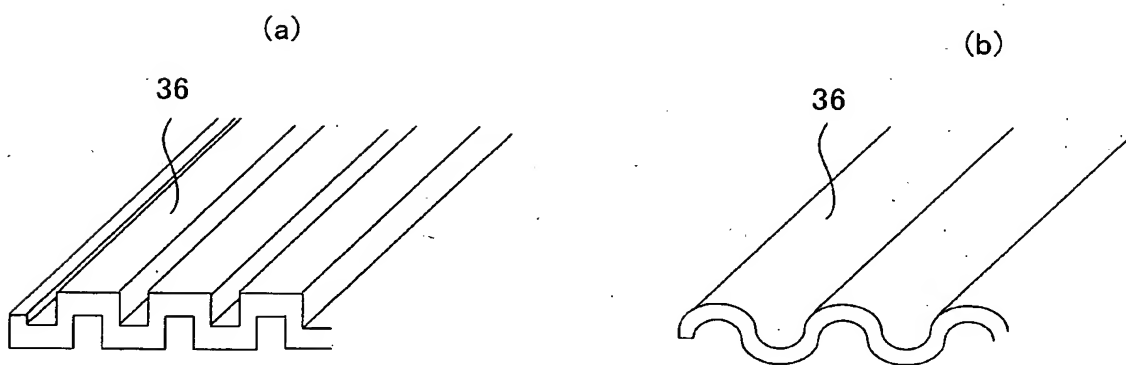
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シークタイムの遅延を防止し、データ処理時間の向上を図るディスクドライブ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ディスクドライブ装置において、記録ディスク 12 に対してデータを読み書きする磁気ヘッド 32 を回動させるアクチュエータ 30 に、アクチュエータ 30 を駆動するボイスコイル 33 の近傍であって、このボイスコイル 33 を覆う領域を有するようにプレート 36 を配置した。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-311350
受付番号	50201613175
書類名	特許願
担当官	井筒 セイ子 1354
作成日	平成 14 年 10 月 29 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博

【代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】	100108501
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権
【氏名又は名称】	上野 剛史

【復代理人】

申請人	
【識別番号】	100104880
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 5-4-11 山口建設第 2 ビル 6 F セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】	古部 次郎

【選任した復代理人】

【識別番号】	100118201
--------	-----------

次頁有

認定・付加情報 (続き)

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 5-4-11 山口建設第二ビル
6F セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】 千田 武

次頁無

特願 2002-311350

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[390009531]

1. 変更年月日

2000年 5月16日

[変更理由]

名称変更

住 所

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2. 変更年月日

2002年 6月 3日

[変更理由]

住所変更

住 所

アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード

氏 名

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション